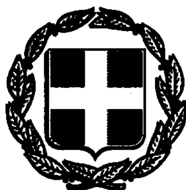


ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟ Αρ. Φύλλου 73

20 Μαΐου 1993

ΠΡΟΕΔΡΙΚΑ ΔΙΑΤΑΓΜΑΤΑ

ΠΡΟΕΔΡΙΚΟ ΔΙΑΤΑΓΜΑ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 198

Τροποποίηση και συμπλήρωση ωρολογίων και αναλυτικών προγραμμάτων σχολικών μονάδων Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και άλλες διατάξεις.

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ
ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

Έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις της παραγράφου 11 του άρθρου 5, του άρθρου 6, της παραγράφου 5 του άρθρου 7, της παραγράφου 9 του άρθρου 8 και της παραγράφου 9 του άρθρου 9 του Νόμου 1566/1985 (ΦΕΚ 167 τ.Α') «Δομή και λειτουργία της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και άλλες διατάξεις».

2. Τις με αριθμ. 36/1990, 44/1990, 21/1991, 01/1992, 25/1992, 14/1992, 16/1992, 30/1992 και 40/1992 προτάσεις του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου, σύμφωνα με τις διατάξεις της παραγράφου 2 του άρθρου 24 του Νόμου 1566/1985.

3. Το γεγονός ότι από τις διατάξεις αυτού του διατάγματος δεν προκαλείται δαπάνη σε βάρος του κρατικού προϋπολογισμού.

4. Την αριθμ. 218/1993 γνωμοδότηση του Συμβουλίου της Επικρατείας, με πρόταση του Υπουργού Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, αποφασίζουμε:

Άρθρο 1

ΤΑΞΗ ΠΡΩΤΗ (Α')

Ο σκοπός και η διδακτέα ύλη του μαθήματος των Μαθηματικών της Α' τάξης Ημερησίου Γενικού Λυκείου, όπως ορίζεται από την παρ. 2 του άρθρου 2 του Π. Δ/τος 21/1988 (ΦΕΚ 8 τ.Α'), αντικαθίσταται ως εξής:

Α. ΣΚΟΠΟΣ

Ο γενικός σκοπός της διδασκαλίας των Μαθηματικών είναι:

1. Η μεθοδολογική άσκηση του μαθητή στην ορθολογική σκέψη, στην ανάλυση, στην αφαίρεση, στη γενίκευση, στην εφαρμογή, στην κριτική και στις λογικές διενέργειες, καθώς και η μύηση στη μαθηματική αποδεικτική διαδικασία.

2. Η γενικότερη πνευματική καλλιέργεια και η συμβολή στην ολοκλήρωση της προσωπικότητας του μαθητή, καθόσον τα Μαθηματικά, αναπτύσσουν την παρατηρητικότητα, την προσοχή, τη δύναμη αυτοσυγκεντρώσεως, την επιμονή, την πρωτοβουλία, τη δημιουργική φαντασία, την πειθαρχημένη σκέψη και συμπεριφορά, καλλιεργούν το αίσθημα του ωραίου και του ηθικού και διεγείρουν το κριτικό πνεύμα.

3. Η ανάπτυξη ικανότητας για την ακριβή σύλληψη των εννοιών των μεγεθών, των ιδιοτήτων και των σχέσεων μεταξύ τους και ιδιαιτέρως εκείνων που είναι απαραίτητες για την κατανόηση και επίλυση πραγματικών προβλημάτων της σύγχρονης ζωής και για την επαφή με τη σύγχρονη τεχνική, οικονομική και κοινωνική πραγματικότητα.

4. Ο εθισμός των μαθητών στη διατύπωση των διανοημάτων με τη χαρακτηριστική στη μαθηματική γλώσσα τάξη, σαφήνεια, ακρίβεια, αυστηρότητα, λιτότητα και κομψότητα.

5. Η κατανόηση του ρόλου των Μαθηματικών στους διαφόρους τομείς της γνώσεως και η επαρκής προπαρασκευή των μαθητών για τη συνέχιση των σπουδών τους.

Οι σκοποί διδασκαλίας των Μαθηματικών στο Λύκειο είναι:

α) Να εμπεδωθούν και να διερευνηθούν σε θεωρητικότερο επίπεδο οι γνώσεις που απόκτησαν οι μαθητές στο Γυμνάσιο.

β) Να μυηθούν και να εξοικειωθούν οι μαθητές στη διαδικασία της μαθηματικής απόδειξης και να καλλιεργηθεί η «μαθηματική σκέψη».

γ) Να ασκηθούν οι μαθητές στο να χρησιμοποιούν τα Μαθηματικά όχι μόνο ως γνώση, αλλά και ως μέθοδο σκέψης και πράξης στην καθημερινή ζωή.

δ) Να έρθουν οι μαθητές σε επαφή με τις ποικίλες εφαρμογές των Μαθηματικών στις άλλες επιστήμες και στη σύγχρονη πραγματικότητα.

Β. ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΥΛΗ

Ι. ΑΛΓΕΒΡΑ

Διατίθενται από την έναρξη της διδασκαλίας των μαθημάτων 3 ώρες την εβδομάδα μέχρι 20 Ιανουαρίου και 2 ώρες από 21 Ιανουαρίου μέχρι το τέλος της διδασκαλίας των μαθημάτων.

1. Πραγματικοί αριθμοί.

Οι πράξεις και οι ιδιότητές τους. Δυνάμεις με εκθέτη ακέραιο. Βασικές ταυτότητες. Παραγοντοποίηση αλγεβρικών παραστάσεων. Λύση της εξίσωσης αχ+β=0. Παραμετρικές εξισώσεις. Λύση προβλημάτων με εξισώσεις. Διάταξη. Διάταξη και πράξεις. Λύση των ανισώσεων αχ+β>0, αχ+β<0. Απόλυτη τιμή (ορισμός, ιδιότητες). Η έννοια της απόστασης δύο αριθμών. Ρίζες πραγματικών αριθμών (ορισμός, ιδιότητες). Η εξίσωση $χ^ν=α$. Δυνάμεις με ρητό εκθέτη.

2. Συναρτήσεις.

Σύνολα (έννοια, παράσταση). Ίσα σύνολα. Υποσύνολο συνόλου. Κενό σύνολο. Διαγράμματα VENN. Πράξεις με σύνολα (ένωση, τομή, συμπλήρωμα συνόλου). Η έννοια της συνάρτησης (ορισμός, πεδίο ορισμού). Καρτεσιανές συντεταγμένες. Απόσταση σημείων. Γραφική παράσταση συνάρτησης. Η συνάρτηση F(χ)=αχ+β και η γραφική της παράσταση. Εξίσωση ευθείας. Συντελεστής διευθύνσεως. Συνθήκη παραλληλίας και καθετότητας ευθειών. Μελέτη των συναρτήσεων $F(χ)=αχ^2$ και F(χ)=α/χ. Μονοτονία. Ακρότατα. Οριακές τιμές. Ασύμπτωτες. Αντίθετες συναρτήσεις. Άρτια και περιττή συνάρτηση.

3. Συστήματα γραμμικών εξισώσεων και ανισώσεων.

Γραμμική εξίσωση με δύο αγνώστους. Λύση συστήματος δύο γραμμικών εξισώσεων (επαναλήψεις). Ισοδύναμα συστήματα. Γενική λύση του συστήματος αχ+βψ=γ, α'χ+β'ψ=γ'. Χρήση οριζουσών. Συστήματα γραμμικών εξισώσεων με περισσότερους από δύο αγνώστους.

4. Στατιστική.

Βασικές έννοιες. Κατανομή συχνοτήτων. Σχετική συχνότητα. Αθροιστική συχνότητα. Σχετική αθροιστική συχνότητα. Γραφική παράσταση κατανομής συχνοτήτων. Ραβδογράμματα. Ιστογράμματα. Κυκλικά διαγράμματα. Παράμετροι θέσης και διασποράς μιας κατανομής.

5. Εξισώσεις και ανισώσεις β' βαθμού.

Λύση της εξίσωσης $αχ^2+βχ+γ=0$, α≠. Διακρίνουσα. Άθροισμα και γινόμενο ριζών. Εξισώσεις και απλά συστήματα που ανάγονται σε λύση δευτεροβάθμιων εξισώσεων. Τριώνυμο β' βαθμού. Μορφές τριωνύμου (παραγοντοποίηση). Πρόσημο τριωνύμου. Μελέτη της συνάρτησης $F(χ)=αχ^2+βχ+γ$, με βάση τη μελέτη της $φ(χ)=αχ^2$. Επίλυση ανισώσεων β' βαθμού. Ανισώσεις της μορφής Α(χ).Β(χ).Γ(χ)... ≷0 και Α(χ)/Β(χ)≷0. Συναληθεύουσες ανισώσεις.

6. Τριγωνομετρία.

Τριγωνομετρικοί αριθμοί γωνίας. Τριγωνομετρικός κύκλος. Βασικές τριγωνομετρικές σχέσεις. Ταυτότητες. Αναγωγή στο 1ο τεταρτημόριο. Σχέση μεταξύ τριγωνομετρικών αριθμών αντιθέτων γωνιών και γωνιών που έχουν άθροισμα ή διαφορά 90°, 180°, 270°, 360°. Μελέτη τριγωνομετρικών συναρτήσεων. Βασικές τριγωνομετρικές εξισώσεις.

ΙΙ. ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Διατίθενται 2 ώρες την εβδομάδα από την έναρξη μέχρι το τέλος της διδασκαλίας των μαθημάτων.

1. Βασικές γεωμετρικές έννοιες.

Αξιώματα. Ευθύγραμμο τμήμα. Μήκος ευθυγράμμου τμήματος. Ίσα και άνισα ευθύγραμμα τμήματα. Πράξεις με ευθύγραμμα τμήματα. Ημιευθεία. Ημιεπίπεδο. Γωνία. Μέτρο γωνίας. Ίσες και άνισες γωνίες. Πράξεις με γωνίες. Είδη γωνιών.

2. Τρίγωνα – Παράλληλες ευθείες.

Η έννοια του πολυγώνου (είδη πολυγώνων, κύρια στοιχεία πολυγώνων). Τρίγωνο. Είδη τριγώνων. Διάμεσοι, μεσοκάθετοι, ύψη, διχοτόμοι τριγώνου. Ισότητα τριγώνων. Κριτήρια ισότητας τριγώνων. Κάθετες ευθείες. Κριτήρια ισότητας ορθογωνίων τριγώνων, ιδιότητες ισοσκελών τριγώνων. Θεωρήματα παραλληλίας ευθειών. Κριτήρια παραλληλίας. Άθροισμα γωνιών τριγώνου και κυρτού ν-γώνου. Γωνίες με πλευρές κάθετες ή παράλληλες. Απλοί γεωμετρικοί τόποι. Ανισοτικές σχέσεις τριγώνων.

3. Παραλληλόγραμμα – Τραπέζια.

Παραλληλόγραμμα. Ιδιότητες. Εφαρμογές των παραλληλογράμμων. Ορθόκεντρο. Βαρύκεντρο. Μεσοπαράλληλος. Ιδιότητες ορθογωνίου, ρόμβου, τετραγώνου. Τραπέζιο. Ιδιότητες. Εφαρμογές.

4. Το θεώρημα Θαλή και οι συνέπειές του.

Αναλογίες ευθυγράμμων τμημάτων. Θεώρημα Θαλή. Εφαρμογές του θεωρήματος Θαλή. Όμοια τρίγωνα. Κριτήρια ομοιότητας τριγώνων. Εφαρμογές ομοίων τριγώνων. Πυθαγόρειο Θεώρημα. Εφαρμογές Πυθαγορείου θεωρήματος.

5. Κύκλος.

Κύκλος και κυκλικός δίσκος. Σχετικές θέσεις ευθείας και κύκλου. Εφαπτομένη. Τόξα κύκλου. Σχέσεις τόξων, χορδών, αποστημάτων. Σχετικές θέσεις δύο κύκλων. Απλές γεωμετρικές κατασκευές. Εγγεγραμμένες γωνίες. Γωνία χορδής και εφαπτομένης, Εφαπτόμενες κύκλων. Περιγεγραμμένος, εγγεγραμμένος κύκλος, παρεγγεγραμμένοι κύκλοι τριγώνου. Εγγεγραμμένα και εγγράψιμα τετράπλευρα. Περιγεγραμμένα και περιγράψιμα τετράπλευρα.

Άρθρο 2

ΤΑΞΗ ΔΕΥΤΕΡΗ (Β')

Ο σκοπός και η διδακτέα ύλη του μαθήματος των Μαθηματικών της Β' τάξης Ημερησίου Γενικού Λυκείου, όπως ορίζεται από την παρ. 3 του άρθρου 3 του Π. Δ/τος 101/89 (ΦΕΚ 44 τ.Α'), αντικαθίσταται ως εξής:

Α. ΣΚΟΠΟΣ

Επιδιώκεται ο σκοπός που ορίζεται γιά το μάθημα

αυτό από το άρθρο 1 αυτού του Π. Δ/τος για την Α' τάξη Λυκείου.

Β. ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΥΛΗ

Ι. ΑΛΓΕΒΡΑ

Διατίθενται 3 ώρες την εβδομάδα από την έναρξη μέχρι το τέλος της διδασκαλίας των μαθημάτων.

1. Τριγωνομετρία.

Τριγωνομετρικοί αριθμοί αθροίσματος γωνιών.

Τριγωνομετρικοί αριθμοί του διπλασίου γωνίας.

Μετασχηματισμοί τριγωνομετρικών παραστάσεων: γινομένου σε άθροισμα και αθροίσματος σε γινόμενο. Μελέτη της συνάρτησης F(χ)=αημχ+βσυνχ. Νόμος ημιτόνων. Νόμος συνημιτόνων. Επίλυση τριγώνου.

2. Πολυώνυμα – Πολυωνυμικές εξισώσεις.

Η έννοια του πολυωνύμου. Αριθμητική τιμή πολυωνύμου. Πράξεις με πολυώνυμα. Ταυτότητα της διαίρεσης πολυωνύμων. Διαίρεση πολυωνύμου με χ–ρ. Σχήμα HORNER. Εύρεση παραγόντων πολυωνύμου της μορφής χ–ρ. Λύση πολυωνυμικών εξισώσεων. Προσδιορισμός ρίζας εξίσωσης με προσέγγιση. Εξισώσεις που ανάγονται σε πολυωνυμικές (κλασματικές, άρρητες).

3. Πρόοδοι.

Η έννοια της ακολουθίας. Ακολουθίες που ορίζονται αναδρομικά. Αριθμητική και γεωμετρική πρόοδος: ν-οστός όρος, αριθμητικός και γεωμετρικός μέσος, άθροισμα ν διαδοχικών όρων. Ανατοκισμός. Ίσες καταθέσεις. Χρεωλυσία. Άθροισμα απείρων όρων γεωμετρικής προόδου.

4. Εκθετική και Λογαριθμική συνάρτηση.

Δύναμη με άρρητο εκθέτη. Συνάρτηση 1–1. Εκθετική συνάρτηση. Λύση εκθετικών εξισώσεων και συστημάτων. Ο νόμος της εκθετικής μεταβολής. Ο αριθμός e.

Η έννοια του λογαρίθμου. Ιδιότητες των λογαρίθμων. Δεκαδικοί και φυσικοί λογάριθμοι. Αλλαγή βάσης λογαρίθμου. Αντίστροφη συνάρτηση. Λογαριθμική συνάρτηση. Λύση λογαριθμικών εξισώσεων και συστημάτων.

5. Συνδυαστική – Πιθανότητες.

Βασική αρχή απαρίθμησης. Μεταθέσεις. Διατάξεις. Συνδυασμοί. Η έννοια της πιθανότητας. Προσθετικός νόμος των πιθανοτήτων. Ασυμβίβαστα ενδεχόμενα.

6. Παράγωγος.

Ρυθμός μεταβολής. Η έννοια του ορίου. Παράγωγος της συνάρτησης σ' ένα ορισμένο σημείο του πεδίου ορισμού της. Η παράγωγος συνάρτηση. Παράγωγοι βασικών συναρτήσεων. Εφαπτομένη σ' ένα σημείο της γραφικής παράστασης μιας συνάρτησης. Μελέτη της μονοτονίας και των ακροτάτων μιας συνάρτησης με τη βοήθεια των παραγώγων.

ΙΙ. ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Διατίθενται 2 ώρες την εβδομάδα από την έναρξη μέχρι το τέλος της διδασκαλίας των μαθημάτων.

1. Μετρικές σχέσεις.

Γενίκευση του Πυθαγορείου Θεωρήματος. Θεωρήματα των διαμέσων. Θεωρήματα διχοτόμων τριγώνου. Τέμνουσες κύκλου. Τέμνουσα και εφαπτομένη κύκλου. Δύναμη σημείου ως προς κύκλο. Γεωμετρική κατασκευή των θετικών ριζών μιας δευτεροβάθμιας εξίσωσης.

2. Εμβαδά πολυγώνων.

Πολυγωνικές επιφάνειες. Η έννοια του εμβαδού. Εμβαδά των βασικών πολυγώνων: ορθογωνίου, παραλληλογράμμου, τριγώνου και τραπεζίου. Σύγκριση εμβαδών. Τετραγωνισμός πολυγώνου.

3. Κανονικά πολύγωνα.

Έννοια κανονικού πολυγώνου. Ιδιότητες και στοιχεία των κανονικών πολυγώνων. Ομοιότητα κανονικών πολυγώνων. Εγγραφή κανονικών πολυγώνων σε κύκλο. Μήκος κύκλου. Μήκος τόξου. Εμβαδόν κυκλικού δίσκου. Εμβαδόν κυκλικού τομέα και κυκλικού τμήματος.

4. Ευθείες και επίπεδα στο χώρο.

Καθορισμός επιπέδου. Ευθεία πλάγια ή κάθετη προς επίπεδο. Γωνία ευθείας και επιπέδου. Ευθεία παράλληλη προς επίπεδο. Παράλληλα επίπεδα. Δίεδρες γωνίες, καθετότητα επιπέδων. Ασύμβατες ευθείες. Απόσταση ασυμβάτων ευθειών. Προβολή σε επίπεδο.

5. Κυρτά πολύεδρα.

Τετράεδρο, πυραμίδα, κόλουρος πυραμίδα, παραλληλεπίπεδο: ορισμοί και βασικές ιδιότητες. Εμβαδόν της επιφάνειας και όγκος των ανωτέρω στερεών.

6. Στερεά εκ περιστροφής.

Κύλινδρος, κώνος, κόλουρος κώνος, σφαίρα: Ορισμοί και βασικές ιδιότητες. Εμβαδόν της επιφάνειας και όγκος των ανωτέρω στερεών.

Άρθρο 3

ΤΑΞΗ ΤΡΙΤΗ (Γ')

Ο σκοπός και η διδακτέα ύλη του μαθήματος των Μαθηματικών ως προπαρασκευαστικού μαθήματος της Γ' τάξης Ημερησίου Γενικού Λυκείου, όπως ορίζεται από την παρ. 3 του άρθρου 3 του Π. Δ/τος 479/1985 (ΦΕΚ 170 τ.Α'), αντικαθίσταται ως εξής:

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ 1ης δέσμης

Α. ΣΚΟΠΟΣ

Επιδιώκεται ο σκοπός που ορίζεται για το μάθημα αυτό από το άρθρο 1 αυτού του Π. Δ/τος για την Α' τάξη Λυκείου.

Β. ΚΛΑΔΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Οι κλάδοι του μαθήματος των Μαθηματικών στη δέσμη αυτή είναι δύο: 1) Ανάλυση και 2) Άλγεβρα – Αναλυτική Γεωμετρία – Πιθανότητες.

Γ. ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΥΛΗ ΚΑΤΑ ΚΛΑΔΟ

1. ΑΝΑΛΥΣΗ

Διατίθενται από την έναρξη διδασκαλίας των μαθημάτων 3 ώρες την εβδομάδα μέχρι 30 Νοεμβρίου και 4 ώρες την εβδομάδα από 1 Δεκεμβρίου μέχρι το τέλος της διδασκαλίας των μαθημάτων.

1. Πραγματικές συναρτήσεις.

Έννοια συνόλου και πράξεις μεταξύ συνόλων. Τα αριθμητικά σύνολα: N, Z, Q, R. Απόλυτη τιμή και ακέραιο μέρος πραγματικού αριθμού. Διαστήματα. Φραγ-

μένο υποσύνολο του R. Η μέθοδος της μαθηματικής επαγωγής. Η έννοια της πραγματικής συνάρτησης. Ισότητα και πράξεις μεταξύ συναρτήσεων. Σύνθεση συναρτήσεων. Μονότονες συναρτήσεις. Φραγμένες συναρτήσεις. Συνάρτηση 1–1. Αντίστροφη συνάρτηση. Βασικές ιδιότητες.

2. Όριο και συνέχεια συνάρτησης.

Όριο συνάρτησης στο $x_0 \in R$ και στο $x_0 \in R$. Ιδιότητες ορίων:

Όριο και διάταξη, όριο και πράξεις, όρια τριγωνομετρικών συναρτήσεων, όριο σύνθετης συνάρτησης. Συνέχεια συνάρτησης. Πράξεις με συνεχείς συναρτήσεις. Βασικά θεωρήματα συνεχών συναρτήσεων: BOLZANO, ενδιάμεσης τιμής, μέγιστης και ελάχιστης τιμής.

3. Ακολουθίες πραγματικών αριθμών.

Έννοια ακολουθίας. Μονότονες ακολουθίες. Φραγμένες ακολουθίες. Όριο ακολουθίας. Ιδιότητες. Η έννοια της υπακολουθίας. Θεώρημα μεταφοράς. Εκθετική και λογαριθμική συνάρτηση. Βασικές ιδιότητες.

4. Παράγωγος συνάρτησης.

Ορισμός παραγώγου. Εξίσωση εφαπτομένης. Κανόνες παραγώγισης. Ακρότατα συνάρτησης. Θεωρήματα: FERMAT, ROLLE, Μέσης τιμής. Θεωρήματα μονοτονίας και ακροτάτων. Απροσδιόριστες μορφές. Κανόνας DE L'HOSPITAL. Ασύμπτωτες. Μελέτη και γραφική παράσταση συνάρτησης. Έννοια διαφορικού. Προσεγγιστική επίλυση εξίσωσης.

5. Ολοκλήρωμα.

Ολοκλήρωμα συνεχούς συνάρτησης. Ιδιότητες. Παράγουσα συνάρτησης. Ιδιότητες. Ολοκλήρωμα και παράγουσες. Κανόνες και μέθοδοι ολοκλήρωσης. Εφαρμογές των ολοκληρωμάτων από τα μαθηματικά και τις άλλες επιστήμες. Προσεγγιστικός υπολογισμός ολοκληρώματος. Έννοια της διαφορικής εξίσωσης. Διαφορική εξίσωση με χωριζόμενες μεταβλητές.

II. ΑΛΓΕΒΡΑ – ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ – ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ.

Διατίθενται από την έναρξη διδασκαλίας των μαθημάτων 5 ώρες την εβδομάδα μέχρι 30 Νοεμβρίου και 4 ώρες την εβδομάδα από 1 Δεκεμβρίου μέχρι το τέλος της διδασκαλίας των μαθημάτων.

1. Πίνακες – Γραμμικά συστήματα.

Η έννοια του πίνακα. Είδη πινάκων. Πράξεις πινάκων και ιδιότητες. Αντιστρέψιμοι πίνακες. Η έννοια του γραμμικού συστήματος. Επίλυση γραμμικού συστήματος με τη μέθοδο απαλοιφής του GAUSS. Ορίζουσα τετραγωνικού πίνακα. Ιδιότητες οριζουσών. Ανάπτυγμα ορίζουσας. Ορίζουσα γινομένου πινάκων. Αντιστροφή πίνακα. Επίλυση γραμμικού συστήματος με τη μέθοδο των οριζουσών.

2. Διανύσματα.

Η έννοια του διανύσματος. Πράξεις διανυσμάτων και βασικές ιδιότητες. Συνθήκη παραλληλίας δύο διανυσμάτων. Απλός λόγος. Συντεταγμένες διανύσματος. Γωνία δύο διανυσμάτων. Εσωτερικό και εξωτερικό γινόμενο. Βασικές ιδιότητες και εφαρμογές.

3. Η ευθεία στο επίπεδο.

Εξίσωση γραμμής. Οι διάφορες μορφές της εξίσωσης μιας ευθείας. Γωνία δύο ευθειών. Απόσταση σημείου από ευθεία. Εμβαδό τριγώνου.

4. Κωνικές τομές.

Εξίσωση κύκλου. Βασικές ιδιότητες και εφαπτομένη κύκλου. Εξίσωση παραβολής. Βασικές ιδιότητες και εφαπτομένη παραβολής. Εξίσωση έλλειψης. Βασικές ιδιότητες και εφαπτομένη έλλειψης. Εξίσωση υπερβολής. Βασικές ιδιότητες, εφαπτομένη και ασύμπτωτες υπερβολής. Παράλληλη μεταφορά και στροφή αξόνων. Εφαρμογές στη μελέτη της εξίσωσης: $Αχ^2 + Βχψ + Γψ^2 + Δχ + Εψ + Ζ = 0$.

5. Μιγαδικοί αριθμοί.

Το σύνολο C των μιγαδικών αριθμών. Γεωμετρική παράσταση μιγαδικού. Πράξεις με μιγαδικούς αριθμούς. Συζυγείς μιγαδικοί. Μέτρο μιγαδικού αριθμού. Τριγωνομετρική μορφή μιγαδικού. Θεώρημα του DE MOIVRE.

Πολυωνυμικές εξισώσεις στο σύνολο C. Λύση της εξίσωσης $αx^2 + βx + γ = 0$, με $α, β, γ \in R$. Λύση της εξίσωσης $X^ν = α$, με $α \in C$.

6. Στοιχεία Θεωρίας Πιθανοτήτων.

Μεταθέσεις, Διατάξεις, Συνδυασμοί, Διώνυμο του Νεύτωνος. Η έννοια της πιθανότητας. Ιδιότητες, Δεσμευμένη πιθανότητα. Ανεξάρτητα ενδεχόμενα. Διωνυμική κατανομή. Εφαρμογές.

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ 2ης και 4ης δέσμης.

Α. ΣΚΟΠΟΣ

Επιδιώκεται ο σκοπός που ορίζεται για το μάθημα αυτό από το άρθρο 1 αυτού του Π. Δ/τος για την Α' τάξη Λυκείου.

Β. ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΥΛΗ

Διατίθενται 4 ώρες την εβδομάδα από την έναρξη μέχρι το τέλος της διδασκαλίας των μαθημάτων.

Ι. ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΑΛΓΕΒΡΑ

1. Πίνακες – Γραμμικά συστήματα.

Η έννοια του πίνακα. Είδη πινάκων. Πράξεις πινάκων και ιδιότητες. Αντιστρέψιμοι πίνακες. Η έννοια του γραμμικού συστήματος. Επίλυση γραμμικού συστήματος με τη μέθοδο απαλοιφής του GAUSS. Ορίζουσα τετραγωνικού πίνακα. Ανάπτυγμα ορίζουσας. Επίλυση γραμμικού συστήματος με τη μέθοδο των οριζουσών.

ΙΙ. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΘΕΩΡΙΑΣ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΩΝ

Μεταθέσεις, Διατάξεις, Συνδυασμοί, Διώνυμο του NEWTON. Η έννοια της πιθανότητας. Ιδιότητες. Δεσμευμένη πιθανότητα. Ανεξάρτητα ενδεχόμενα. Διωνυμική κατανομή. Εφαρμογές.

ΙΙ. ΑΝΑΛΥΣΗ

1. Πραγματικές συναρτήσεις.

Έννοια συνόλου και πράξεις μεταξύ συνόλων. Τα αριθμητικά σύνολα: N, Z, Q, R. Απόλυτη τιμή πραγματικού αριθμού. Διαστήματα. Φραγμένο υποσύνολο του R. Η έννοια της πραγματικής συνάρτησης. Ισότητα και πράξεις μεταξύ συναρτήσεων. Σύνθεση συναρτήσεων.

Μονότονες συναρτήσεις. Φραγμένες συναρτήσεις. Συναρτήσεις 1–1. Αντίστροφη συνάρτηση. Η εκθετική και λογαριθμική συνάρτηση. Βασικές ιδιότητες. Εξίσωση ευθείας και εξισώσεις κωνικών τομών.

2. Όριο και συνέχεια συνάρτησης.

Όριο συνάρτησης στο $x_0 \in R$ και στο $x_0 \in R$. Ιδιότητες ορίων:

Όριο και διάταξη, όριο και πράξεις, όρια τριγωνομετρικών συναρτήσεων. Συνέχεια συνάρτησης. Πράξεις με συνεχείς συναρτήσεις. Βασικά θεωρήματα συνεχών συναρτήσεων: BOLZANO. Ενδιάμεσης τιμής, μέγιστης και ελάχιστης τιμής.

3. Παράγωγος συνάρτησης.

Ορισμός παραγώγου. Εξίσωση εφαπτομένης. Κανόνες παραγώγισης. Ακρότατα συνάρτησης. Θεωρήματα: FERMAT, ROLLE, Μέσης τιμής. Θεωρήματα μονοτομίας και ακροτάτων. Ασύμπτωτες. Μελέτη και γραφική παράσταση συνάρτησης. Έννοια διαφορικού.

4. Ολοκλήρωμα.

Ολοκλήρωμα συνεχούς συνάρτησης. ιδιότητες. Παράγουσα συνάρτησης. Ιδιότητες. Ολοκλήρωμα και παράγουσες. Κανόνες και μέθοδοι ολοκλήρωσης. Εφαρμογές των ολοκληρωμάτων από τα μαθηματικά και τις άλλες επιστήμες. Έννοια της διαφορικής εξίσωσης. Διαφορική εξίσωση με χωριζόμενες μεταβλητές.

Άρθρο 4

Η διδακτέα ύλη των Μαθηματικών των Α', Β', Γ' και Δ' τάξεων του Εσπερινού Γενικού Λυκείου, όπως ορίζεται από τις παρ. 2, 3, 4 και 8 του άρθρου 4 του Π.Δ/τος 479/1985 (ΦΕΚ 170 τ.Α') αντικαθίστανται ως εξής:

1. Α' ΤΑΞΗ Εσπερινού Γενικού Λυκείου.

1. ΑΛΓΕΒΡΑ.

Διατίθενται 2 ώρες την εβδομάδα από την έναρξη μέχρι το τέλος της διδασκαλίας των μαθημάτων.

Διδάσκονται οι ενότητες 1, 2 και 3 της Άλγεβρας της Α' τάξης του Ημερησίου Γενικού Λυκείου, όπως ορίζονται από το άρθρο 1 αυτού του Π.Δ/τος.

II. ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ.

Διατίθεται 1 ώρα την εβδομάδα από την έναρξη μέχρι το τέλος της διδασκαλίας των μαθημάτων.

Διδάσκονται οι ενότητες 1, 2 και 3 της Γεωμετρίας της Α' τάξης του Ημερησίου Γενικού Λυκείου, όπως ορίζονται από το άρθρο 1 αυτού του Π.Δ/τος.

2. Β' ΤΑΞΗ Εσπερινού Γενικού Λυκείου.

I. ΑΛΓΕΒΡΑ.

Διατίθενται 2 ώρες την εβδομάδα απο την έναρξη μέχρι το τέλος της διδασκαλίας των μαθημάτων.

Διδάσκονται οι ενότητες 5, 6 της Άλγεβρας της Α' τάξης του Ημερησίου Γενικού Λυκείου καθώς και οι ενότητες 1, 2 της Άγλεβρας της Β' τάξης του Ημερησίου Γενικού Λυκείου, όπως ορίζονται από τα άρθρα 1 και 2 αυτού του Π.Δ/τος αντίστοιχα.

II. ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ.

Διατίθενται 2 ώρες την εβδομάδα από την έναρξη μέχρι το τέλος της διδασκαλίας των μαθημάτων.

Διδάσκονται οι ενότητες 4, 5 της Γεωμετρίας της Α' τάξης του Ημερησίου Γενικού Λυκείου και οι ενότητες 1, 2, 3 της Γεωμετρίας της Β' τάξης του Ημερησίου Γενικού Λυκείου, όπως ορίζονται από τα άρθρα 1 και 2 αυτού του Π.Δ/τος αντίστοιχα.

3. Γ' ΤΑΞΗ Εσπερινού Γενικού Λυκείου.

I. ΑΛΓΕΒΡΑ.

Διατίθενται 2 ώρες την εβδομάδα από την έναρξη μέχρι το τέλος της διδασκαλίας των μαθημάτων.

Διδάσκονται οι ενότητες 3, 4 και 6 της Άλγεβρας της Β' τάξης του Ημερησίου Γενικού Λυκείου, όπως ορίζονται από το άρθρο 2 αυτού του Π.Δ/τος.

II. ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ.

Διατίθεται 1 ώρα την εβδομάδα απο την έναρξη μέχρι το τέλος της διδασκαλίας των μαθημάτων.

Διδάσκονται οι ενότητες 4, 5 και 6 της Γεωμετρίας της Β' τάξης του Ημερησίου Γενικού Λυκείου όπως ορίζονται από το άρθρο 1 αυτού του Π.Δ/τος.

4. Δ' ΤΑΞΗ Εσπερινού Γενικού Λυκείου.

Ως διδακτέα ύλη του μαθήματος των Μαθηματικών ως προπαρασκευαστικού μαθήματος της Δ' τάξης Εσπερινού Γενικού Λυκείου ορίζεται, η προβλεπόμενη κατά δέσμη ύλη για την Γ' τάξη Ημερησίου Γενικού Λυκείου, από το προηγούμενο άρθρο 3 αυτού του Π.Δ/τος.

Άρθρο 5

Η διδακτέα ύλη του μαθήματος των Μαθηματικών της Α' τάξης Ενιαίου Πολυκλαδικού Λυκείου, όπως ορίζεται από το άρθρο 1 του Π.Δ/τος 108/1987 (ΦΕΚ 63 τ.Α'), αντικαθίσταται ως εξής:

«ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Διδακτέα ύλη.

Όπως κάθε φορά ορίζεται στο αναλυτικό πρόγραμμα της αντίστοιχης τάξης του Ημερησίου Γενικού Λυκείου».

Άρθρο 6

1. Η διδακτέα ύλη του μαθήματος των Μαθηματικών της Α' τάξης του Κλασσικού Λυκείου, όπως ορίζεται από την παράγραφο 3 του άρθρου 5 του Π.Δ/τος 479/1985 (ΦΕΚ 170 τ.Α') αντικαθίσταται ως εξής:

«Ισχύει το αναλυτικό πρόγραμμα της αντίστοιχης τάξης του Ημερησίου Γενικού Λυκείου, με τη διαφορά ότι για την Άλγεβρα διατίθενται 2 ώρες από την έναρξη διδασκαλίας των μαθημάτων μέχρι 20 Ιανουαρίου και 1 ώρα απο 21 Ιανουαρίου μέχρι το τέλος της διδασκαλίας των μαθημάτων και για τη Γεωμετρία διατίθεται 1 ώρα από την έναρξη διδασκαλίας των μαθημάτων μέχρι 20 Ιανουαρίου και 2 ώρες απο 21 Ιανουαρίου μέχρι το τέλος της διδασκαλίας των μαθημάτων».

2. Η παράγραφος 7 του άρθρου 5 του Π.Δ/τος 479/1985 (ΦΕΚ 170 τ. Α'4 αντικαθίσταται ως εξής:

«Ως διδακτέα ύλη των προπαρασκευαστικών μαθημάτων της 3ης και 4ης δέσμης της Γ' τάξης του Κλασσικού Λυκείου ορίζεται η προβλεπόμενη κατά μάθημα ύλη για την Γ' τάξη του Ημερησίου Γενικού Λυκείου, με την επιφύλαξη των διατάξεων της παρ. 8 του άρθρου 1 του Π.Δ/τος 34/1990 (ΦΕΚ 11 τ.Α')».

Άρθρο 7

Στη διδακτέα ύλη του μαθήματος των Μαθηματικών της Α' τάξης ημερησίου γυμνασίου, όπως αυτή ορίζεται απο την παράγραφο 1 του άρθρου 1 του Π.Δ/τος 21/1988 (ΦΕΚ τ.Α'), προστίθεται η ενότητα:

«4. Ανάλογα ποσά.

Η έννοια των αναλόγων ποσών. Γραφική παράσταση αναλόγων ποσών. Εφαρμογές των αναλόγων ποσών. Κλίμακες. Μερισμός σε μέρη ανάλογα».

Άρθρο 8

Τα διδασκόμενα μαθήματα και οι ώρες της εβδομαδιαίας διδασκαλίας τους στα ημερήσια γυμνάσια, όπως ορίζονται από την παράγραφο 1 του άρθρου 1 του Π.Δ/τος 438/1985 (ΦΕΚ 158 τ.Α'), τροποποιούνται ως εξής:

Μαθήματα	Ώρες Εβδομαδιαίας διδασκαλίας κατά τάξεις		
	Α'	Β'	Γ'
Θρησκευτικά	2	2	2
Αρχαία Ελληνική Γραμματεία	4	4	4
ΝεοελλΛ. Γλώσσα & Γραμματεία	5	4	4
Ιστορία	3	2	2
Στοιχεία Δημοκ. Πολιτεύματος	–	–	1
Ξένη Γλώσσα (Αγγλικά ή Γαλλικά)	3	3	3
Μαθηματικά	4	4	4
Φυσική	–	2	2
Χημεία	–	1	1
Γεωγραφία	–/3	–/2	–/2
Βιολογία	–	–	2/–
Βοτανική–Ζωολογία	3/–	–	–
Ανθρωπολογία	–	2/–	–
Φυσική Αγωγή	3	3	2
Καλλιτεχνικά	1	1	1
Μουσική	1	1	1
Οικιακή Οικονομία	1	1	1
	30	30	30

Άρθρο 9

Ως διδακτέα ύλη των μαθημάτων γενικής παιδείας και γενικής αξιολόγησης όλων των τάξεων των Μουσικών Λυκείων ορίζεται η προβλεπόμενη για τις αντίστοιχες τάξεις των Ημερησίων Γενικών Λυκείων.

Άρθρο 10

1. Ο σκοπός της διδασκαλίας του μαθήματος των Μαθηματικών στις Τεχνικές - Επαγγελματικές Σχολές, όπως ορίζεται από το άρθρο 3 του Π.Δ/τος 21/1988 (ΦΕΚ τ.Α'), αντικαθίσταται ως εξής:

«Οι σκοποί της διδασκαλίας των μαθημάτων στις Τ.Ε.Σ. είναι:

1. Να εμπεδωθεί και να συμπληρωθεί η ύλη των μαθηματικών που διδάχθηκε στο Γυμνάσιο.

Να εμπλουτισθούν οι εμπειρίες των μαθητών με εφαρμογές από την καθημερινή ζωή, την τεχνολογία, τις άλλες εφαρμοσμένες επιστήμες και κυρίως από τα μαθήματα της ειδικότητάς τους ώστε να αντιληφθούν ότι τα μαθηματικά είναι βασική γνώση για τη ζωή τους.

3. Να ασκηθούν οι μαθητές, ώστε να χρησιμοποιούν τα μαθηματικά όχι μόνο ως γνώση, αλλά και ως μέθοδο σκέψης και πράξης στην καθημερινή ζωή».

2. Η διδακτέα ύλη του μαθήματος των Μαθηματικών της Β' τάξης των Τεχνικών - Επαγγελματικών Σχολών, όπως ορίζεται από το άρθρο 2 του Π.Δ/τος 101/1989 (ΦΕΚ 44 τ.Α'), συμπληρώνεται ως εξής:

«8. ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΑ, ΤΡΙΓΩΝΟΜΕΤΡΙΑ.

ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΑ.

Ορισμός και στοιχεία διανύσματος. Ίσα διανύσματα. Πρόσθεση και αφαίρεση διανυσμάτων. Η διανυσματική ακτίνα.

ΤΡΙΓΩΝΟΜΕΤΡΙΑ

Τριγωνομετρικοί αριθμοί οποιασδήποτε γωνίας. Τιμές των τριγωνομετρικών αριθμών για τις γωνίες 0°, 90°, 180°. Η γωνία 360 Κ + Φ, κ ∈ . Βασικές ιδιότητες των τριγωνομετρικών αριθμών. Τριγωνομετρικοί αριθμοί αντιθέτων, συμπληρωματικών και παραπληρωματικών γωνιών. Νόμος ημιτόνων. Νόμος συνημιτόνων. Εφαρμογές των νόμων ημιτόνου και συνημιτόνου. Περιοδικές συναρτήσεις. Γραφική παράσταση της φ = ημχ. Γραφική παράσταση της φ = ημλχ. Η συνάρτηση ψ = αημ (ωt + $φ_o$). Γραφική παράσταση της ψ = αημ (ωt +$φ_o$). Γραφική παράσταση του αθροίσματος δύο συναρτήσεων. Εφαρμογές στον ηλεκτρισμό.

9. ΜΙΓΑΔΙΚΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ.

ΦΑΝΤΑΣΤΙΚΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ.

Ορισμοί Πράξεις με φανταστική μονάδα.

ΜΙΓΑΔΙΚΟΙ

Το σύνολο των μιγαδικών. Μέτρο μιγαδικών. Γραφική παράσταση μιγαδικού αριθμού. Τριγωνομετρική μορφή μιγαδικού αριθμού.

10. ΛΟΓΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ.

Διακόπτες σε ηλεκτρικό κύκλωμα. Πράξεις σ' ένα κύκλωμα. Απόδοση τιμών στους διακόπτες. Ισοδύναμα κυκλώματα. Ιδιότητες της διάζευξης. Άλγεβρα BOOLE».

Άρθρο 11

Για τους μαθητές που μετεγγράφονται σε Κλασσικό Λύκειο από άλλο τύπο Λυκείου, ο βαθμός τους στο μάθημα των Γερμανικών υπολογίζεται για την προαγωγή ή απόλυσή τους καθώς και στο γενικό βαθμό προαγωγής ή απόλυσής τους.

Άρθρο 12

Η παράγραφος 2 του άρθρου 21 του Π.Δ/τος 217/1985 (ΦΕΚ 79 τ.Α') αντικαθίσταται ως εξής:

«2. Το αναλυτικό πρόγραμμα των μαθημάτων γενικής παιδείας στην Γ' τάξη του τομέα Οικονομίας και Διοίκησης των ημερησίων τεχνικών - επαγγελματικών λυκέων

είναι το αναφερόμενο στην παράγραφο 2 του άρθρου 13 του παρόντος Προεδρικού Διατάγματος, αναλυτικό πρόγραμμα μαθημάτων γενικής παιδείας της Γ' τάξης του Μηχανολογικού τομέα με την ακόλουθη τροποποίηση του περιεχομένου του αναλυτικού προγράμματος των δύο (2) ωρών του μαθήματος Ξένη γλώσσα (Αγγλικά) που διατίθενται για τη διδασκαλία Αγγλικών ειδικότητας ως εξής:

UNIT 1

Office practice
1.1. Office departments
1.2. Office management-Functions
1.3. Office management-Activitiés
1.4. Secretarial duties
1.5. Clerical duties

UNIT 2

Copying and duplicating equipment
2.1. Copying equipment
2.2. Duplicating equipment

UNIT 3

Banking
3.1. Structure of a bank
3.2. Functions of a bank
3.3. Currency
3.4. Accounts

UNIT 4

Business documents
4.1. Forms of business documents
4.2. Description of business documents

UNIT 5

Shipping practice
5.1. The shipping company
5.2. Chartering
5.3. Freight
5.4. Register of shipping

UNIT 6

More about shipping
6.1. Definitions and abbreviations
6.2. Agents and agency

UNIT 7

Insurance
7.1. Scope of insurance
7.2. Forms of insurance
7.3. Definitions and abbreviations

UNIT 8

Accounting
8.1. Ledgers

Άρθρο 13

Ο χρόνος διδασκαλίας των κειμένων που ορίζονται στη διδακτέα ύλη του μαθήματος της Αρχαίας Ελληνικής Γραμματείας της Γ' τάξης Γυμνασίου, σύμφωνα με το άρθρο 4 του Π.Δ. 438/1985 (ΦΕΚ 158 τ.Α'), τροποποιείται ως εξής:

«1. Θουκυδίδη Ιστορία (Σικελικά): Διατίθενται 2 ώρες από την αρχή διδασκαλίας των μαθημάτων μέχρι την έναρξη των ανακεφαλαιωτικών εξετάσεων περιόδου Ιανουαρίου.

2. Ανθολογία Λυρικής Ποίησης: Διατίθενται 2 ώρες από την αρχή διδασκαλίας των μαθημάτων μέχρι την έναρξη των ανακεφαλαιωτικών εξετάσεων περιόδου Ιανουαρίου.

3. Δραματική Ποίηση: Διατίθενται 2 ώρες από τη λήξη των ανακεφαλαιωτικών εξετάσεων περιόδου Ιανουαρίου μέχρι το τέλος της διδασκαλίας των μαθημάτων».

4. Φιλοσοφικά κείμενα: Διατίθενται 2 ώρες από τη λήξη των ανακεφαλαιωτικών εξετάσεων περιόδου Ιανουαρίου μέχρι το τέλος της διδασκαλίας των μαθημάτων».

Στον Υπουργό Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων αναθέτουμε τη δημοσίευση και εκτέλεση του παρόντος Διατάγματος.

Αθήνα, 11 Μαΐου 1993

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Γ. ΚΑΡΑΜΑΝΛΗΣ

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ
ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΣΟΥΦΛΙΑΣ

ΑΠΟ ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ